



PATENT
0425-1097P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: N. MATSUDA et al. Conf.:
Appl. No.: 10/728,759 Group: UNKNOWN
Filed: December 8, 2003 Examiner: UNKNOWN
For: GAS GENERATOR FOR AIR BAG

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 8, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-356703	December 9, 2002
JAPAN	2003-176323	June 20, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
for Terrell C. Birch, #19,382
(reg. #19,382)

TCB:MH/pjh
0425-1097P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 02/12/2004)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

N. MATSUDA et al
101728, 759
f. 1218/2003
Birch, Stewart, et al
703-205-8000
0425-1097P
1082

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年12月 9日

出願番号 Application Number: 特願2002-356703

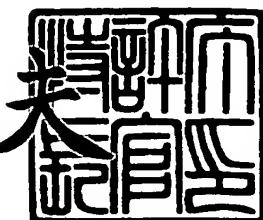
[ST. 10/C]: [JP2002-356703]

出願人 Applicant(s): ダイセル化学工業株式会社

2003年12月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 102DK100

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 21/16

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 500-3-343

【氏名】 松田 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県宍粟郡安富町皆河 287-1

【氏名】 廣岡 正人

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 500

【氏名】 山▲崎▼ 征幸

【特許出願人】

【識別番号】 000002901

【氏名又は名称】 ダイセル化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063897

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 馨

【電話番号】 03(3663)7808

【選任した代理人】

【識別番号】 100076680

【弁理士】

【氏名又は名称】 溝部 孝彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087642

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 聰

【選任した代理人】

【識別番号】 100091845

【弁理士】

【氏名又は名称】 持田 信二

【選任した代理人】

【識別番号】 100098408

【弁理士】

【氏名又は名称】 義経 和昌

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010685

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1燃焼室と第2燃焼室との間が隔壁で分離されており、前記隔壁により、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率が1／1～9／1の範囲に調整される、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項 2】 ハウジング内に内筒が配置され、内筒外に環状の第1燃焼室が設けられ、内筒内の下部側に2つの点火手段が設けられ、更に内筒内の上部側に第2燃焼室が設けられている、請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 3】 ハウジング内に配置された内筒が、ハウジング軸方向の高さに応じて直径が異なるものである、請求項2記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 4】 ハウジング内に配置された内筒が、ハウジング軸方向の高さに応じて直径が異なるものであり、上部側の直径が下部側の直径よりも大きくなっている、請求項2又は3記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 5】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1燃焼室と第2燃焼室との間が連通孔のみにより連通され、第2燃焼室において発生した燃焼ガスは、前記連通孔から第1燃焼室内に流入した後、ガス排出孔から排出されるものであり、

第2燃焼室におけるガス発生剤の燃焼状態が前記連通孔により制御される、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項 6】 第1点火手段が作動して第1燃焼室から燃焼ガスが発生した後、第2点火手段が作動して第2燃焼室のガス発生剤の燃焼が開始されるとき、第2燃焼室におけるガス発生剤の燃焼状態が前記連通孔により制御される、請求項5記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項7】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1燃焼室と第2燃焼室との間が隔壁で分離され、第1燃焼室と第2燃焼室との間が前記隔壁に設けられた連通孔のみにより連通され、第2燃焼室において発生した燃焼ガスは、前記連通孔から第1燃焼室内に流入した後、ガス排出孔から排出されるものであり、

前記隔壁により、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率が1／1～9／1の範囲に調整され、かつ第2燃焼室におけるガス発生剤の燃焼状態が前記連通孔により制御される、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項8】 ガス発生剤の燃焼温度が1000～1700℃である、請求項1又は7記載のエアバッグ用ガス発生器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

自動車に搭載されるエアバッグシステムに組み込むエアバッグ用ガス発生器に対しては、乗員保護の観点から、例えば、適正な出力を確保することで、エアバッグの膨張圧力を調整することが挙げられる。このような出力調整は、特に燃焼室が2つあるデュアルタイプのガス発生器に対して重要となる。

【0003】

デュアルタイプのガス発生器において出力調整する場合には、通常、量や組成が異なるガス発生剤の組み合わせが考えられるが、そのような組み合わせの変化に応じ、ガス発生器の構造を大きく改変することは製造現場の技術的負担も大きく、製造コストの上昇にも繋がる。

【0004】

更にエアバッグ用ガス発生器に対しては、常に小型軽量化の要請がなされてい

るため、ガス発生器の構造を改変する場合であっても、このような小型軽量化の要請を合わせて考慮する必要がある。

【0005】

本発明の関連する先行技術としては、特開2001-97175号公報が知られている。

【0006】

本発明は、ガス発生器の出力変化の要請に対応できると共に、小型化の要請にも対応できる、エアバッグ用ガス発生器を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、課題の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1燃焼室と第2燃焼室との間が隔壁で分離されており、前記隔壁により、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率が1／1～9／1の範囲に調整される、エアバッグ用ガス発生器を提供する。第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率は、好ましくは3／2～8／2である。

【0008】

このように、第1燃焼室と第2燃焼室との間を分離する隔壁のみ、又は隔壁と同様の機能を果たすリテーナ等の別部品を改変することで容積比率を調整することにより、特にガス発生剤の組成変化（燃焼温度の変化）による出力変化に容易に対応することができる。

【0009】

車両の衝突状態に応じてエアバッグの膨張形態を調整し、乗員を適切に保護するため、エアバッグ用ガス発生器においては、第1点火手段を先に作動させ、僅かに遅れて第2点火手段を作動させる場合がある。このような作動状態では、使用するガス発生剤の燃焼温度の高低により、下記のとおり、膨張時におけるエアバッグの内圧が異なることがある。

【0010】

（1）燃焼温度の高いガス発生剤を用いた場合

第1燃焼室内のガス発生剤が燃焼して発生した高温の燃焼ガス（便宜上「第1燃焼ガス」という）による熱は、ハウジング内の他部材（特に燃焼ガスを冷却するためのクーラント・フィルタ）に吸収され、温度が低下された後にエアバッグ内に流入し、膨張させる。

【0011】

続いて、第2燃焼室内のガス発生剤が燃焼して高温の燃焼ガス（便宜上、「第2燃焼ガス」という）が発生したとき、クーラント・フィルタ等は既に熱を吸収して高温となっているため、第2燃焼ガスの熱は第1燃焼ガスほどは吸収されず、第2燃焼ガスは第1燃焼ガスに比べると高温状態でエアバッグ内に流入し、膨張させる。このため、エアバッグの内圧は高くなる。

【0012】

（2）燃焼温度の低いガス発生剤を用いた場合

第1燃焼室内のガス発生剤が燃焼して発生した高温の燃焼ガス（便宜上「第1燃焼ガス」という）による熱は、ハウジング内の他部材（特に燃焼ガスを冷却するためのクーラント・フィルタ）に吸収され、温度が低下された後にエアバッグ内に流入し、膨張させる。このとき、燃焼温度が低い分だけ、上記（1）の場合に比べると、クーラント・フィルタ等の吸熱量は小さい。

【0013】

続いて、第2燃焼室内のガス発生剤が燃焼して高温の燃焼ガス（便宜上、「第2燃焼ガス」という）が発生したとき、（1）の場合に比べるとクーラント・フィルタ等の吸熱容量（冷却容量）の残存量は大きいため、第2燃焼ガスの熱は（1）の場合よりは吸収される結果、第2燃焼ガスは比較的低温状態でエアバッグ内に流入し、膨張させる。このため、（1）の場合に比べると、エアバッグの内圧は低くなる。

【0014】

従って、（2）の場合におけるエアバッグの内圧の低下を補い、（1）の場合と同程度のエアバッグの内圧を確保するためには、燃焼ガスの発生量（発生ガス

のモル数) を増加させる方法が考えられる。この場合、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率を調整し、各燃焼室ごとのガス発生剤充填量を異ならせて発生ガスのモル数を調整すれば、(2)の場合におけるエアバッグの内圧低下が防止できるようになる。請求項1の発明は、このような観点から、更にはガス発生器自体の小型化を合わせて達成する観点から、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率を容易に調整できる手段を提供するものである。

【0015】

請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器は、ハウジング内に内筒が配置され、内筒外に環状の第1燃焼室が設けられ、内筒内の下部側に2つの点火手段が設けられ、更に内筒内の上部側に第2燃焼室が設けられていることが好ましい。

【0016】

請求項2記載のエアバッグ用ガス発生器は、ハウジング内に配置された内筒が、ハウジング軸方向の高さに応じて直径が異なるものであることが好ましい。

【0017】

請求項2又は3記載のエアバッグ用ガス発生器は、ハウジング内に配置された内筒が、ハウジング軸方向の高さに応じて直径が異なるものが好ましく、上部側の直径が下部側の直径よりも大きくされているものがより好ましい。なお、上部側の直径が下部側の直径よりも小さくされていても良い。

【0018】

このように内筒を第1燃焼室と第2燃焼室を分離する隔壁として使用し、その径を高さ位置に応じて異ならせることにより、ガス発生器自体の高さを変化させることなく、即ちガス発生器の小型化を達成した上で、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率を容易に変化させることができる。

【0019】

請求項5の発明は、課題の他の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1燃焼室と第2燃焼室との間が連通孔のみにより連通され、第2燃焼室にお

いて発生した燃焼ガスは、前記連通孔から第1燃焼室内に流入した後、ガス排出孔から排出されるものであり、

第2燃焼室におけるガス発生剤の燃焼状態が前記連通孔により制御される、エアバッグ用ガス発生器を提供する。

【0020】

第1点火手段が先に作動し、第2点火手段が遅れて作動するとき、第1燃焼室内のガス発生剤が先に燃焼して、第2燃焼室のガス発生剤が遅れて燃焼するとき、第2燃焼室の圧力は第1燃焼室の圧力よりも十分に高くなる。このため、上記のとおり、第1燃焼室と第2燃焼室とを繋ぐ連通孔により、第2燃焼室におけるガス発生剤の燃焼状態（燃焼時の内圧であり、前記連通孔からの燃焼ガスの流出速度でもある）を制御することにより、第1燃焼室における燃焼状態に関係なく、安定した燃焼状態が維持される。

【0021】

請求項5記載のエアバッグ用ガス発生器は、第1点火手段が作動して第1燃焼室から燃焼ガスが発生した後、第2点火手段が作動して第2燃焼室のガス発生剤の燃焼が開始されるとき、第2燃焼室におけるガス発生剤の燃焼状態が前記連通孔により制御されるときに好適である。

【0022】

請求項7の発明は、課題の他の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1燃焼室と第2燃焼室との間が隔壁で分離され、第1燃焼室と第2燃焼室との間が前記隔壁に設けられた連通孔のみにより連通され、第2燃焼室において発生した燃焼ガスは、前記連通孔から第1燃焼室内に流入した後、ガス排出孔から排出されるものであり、

前記隔壁により、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率が1/1～9/1の範囲に調整され、かつ第2燃焼室におけるガス発生剤の燃焼状態が前記連通孔により制御される、エアバッグ用ガス発生器を提供する。

【0023】

請求項1と請求項5の2つの発明と同じ作用がなされる。なお、請求項7の発明においても、更に請求項2～4の要件及び請求項6の要件を付加することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、図面により、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図である。なお、以下において、上又は下との上下関係を言うときは、図1を基準とする。また、軸方向というときはハウジングの軸方向の意味であり、半径方向というときはハウジングの半径方向の意味である。

【0025】

ガス発生器10は、ディフューザシェル12と、ディフューザシェル12と共に内部収容空間を形成するクロージャシェル13とを接合してなるハウジング11により、外殻容器が形成されている。ディフューザシェル12とクロージャシェル13とは、溶接部14において溶接されている。図1中、他の黒塗り部分も溶接部を示す。

【0026】

ディフューザシェル12には、所要数のガス排出口17、18が設けられている。ガス排出口17、18は、同径でも異なる径でも良い。

【0027】

ハウジング11内には、第1燃焼室20と第2燃焼室25を分離する隔壁として機能する略円筒形状の内筒15が配置されており、内筒15の上端周縁がディフューザ12の天井面12aに接合され、下端周縁がクロージャシェル13の底面13aに接合されることで、第1燃焼室20と第2燃焼室25が分離されている。

【0028】

内筒15は、上部（天井面12a側）の内径が、下部（底面13a側）の内径よりも大きくなるように、傾斜壁部15aにおいて半径方向に拡大されている。

このとき、傾斜壁部15aにおいて半径方向に縮小されるようにしても良い。

【0029】

このように内筒15の形状を図1のように設定することで、ガス発生器の出力変化の要請に対応して、ガス発生器10の高さを低くしたままで（即ち小型化を達成したままで）、第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比率を容易に変えることができる。第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比率は、1/1～9/1、好ましくは3/2～8/2の範囲で変えることができる。

【0030】

このような第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比率の変化に対応させて、第1ガス発生剤と第2ガス発生剤の量、組成、形状等を適宜調整することができるし、逆に、第1ガス発生剤と第2ガス発生剤の量、組成、形状等に応じて、第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比率を適宜調整することができる。

【0031】

このようにして、内筒15の形状（径）を変化させ、第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比率を調整することで、特に燃焼温度の低いガス発生剤（例えば、燃焼温度が1000～1700℃）を使用したとき、エアバッグ膨張における内圧を燃焼温度が高い（1700～3000℃）のガス発生を使用した場合と同程度にまで高めることができる。

【0032】

内筒15の外側空間には、環状（又は筒状）の第1燃焼室20が設けられ、図示していない第1ガス発生剤が収容されている。

【0033】

内筒15の上方空間には、第2ガス発生剤（図示せず）が収容された第2燃焼室25が設けられ、下方空間には、2つの点火手段が収容された点火手段室が設けられている。

【0034】

第1点火手段室には、第1点火器31と第1伝火薬35が配置され、第2点火手段室には、第2点火器32と第2伝火薬36が配置されている。第1点火器31と第2点火器32は、1つのカラー33に固定され、半径方向に並列して取り

付けられている。なお、ガス発生器10を含むエアバッグモジュールを車両に取り付ける場合、第1点火器31と第2点火器32は、コネクタ及びリードワイヤを介して電源（バッテリー）に接続される。

【0035】

内筒15内の上下空間、即ち第2燃焼室25と第1点火器31と第2点火器32との間は、スカート部41と第2貫通孔52を有する平板状隔壁40で分離されている。平板状隔壁40は、内筒15の段欠き部16に下側から嵌め込まれていて、第1点火器31が作動したときでも、作動時の圧力により、上方に移動することが防止される。スカート部41の内径は、点火器32の点火部分の径とほぼ同一に設定されており、スカート部41が点火部分に密着して包囲しているので、第2点火器32の作動により生じた火炎は、第2貫通孔52方向にのみ直進する。

【0036】

このスカート部41を有する平板状隔壁40を配置することにより、第2燃焼室25と2つの点火器間が分離され、第1点火器31と第2点火器32の間が分離されるため、第1点火器31の作動により生じた着火エネルギー（火炎、燃焼ガス等）が、第2点火手段室内に侵入し、更に第2貫通孔52を通って第2燃焼室25内に侵入することが防止される。

【0037】

第1点火器31の直上には、アルミニウムカップに充填された第1伝火薬35が配置されている。内筒15の側壁下部に設けられた第1貫通孔51は、第1燃焼室20と第1点火手段室とを連通するものであり、第1伝火薬35の中心とほぼ正対する位置に設けられており、第1点火器31の作動により生じた火炎の進行方向と第1貫通孔51とは正対していない。第1貫通孔51には、アルミニウム又はステンレス製のシールテープ60が内側から貼り付けられている。

【0038】

このように第1貫通孔51と第1伝火薬35が互いに正対するように配置されていることにより、第1点火器31の作動により、第1伝火薬35の全体がほぼ均等に燃焼される。

【0039】

更に、第1貫通孔51が内筒15の下部に設けられているため、第1伝火薬35の燃焼により生じた着火エネルギーは、半径方向に放出された後、上方に向きを変えて流出するので、第1燃焼室20内に収容された第1ガス発生剤全体の着火性が向上される。

【0040】

図2により、第2伝火薬36の配置状態を説明する。図2は、第2伝火薬36の配置状態を示す平面図である。

【0041】

第2点火器32の上方であり、平板状隔壁40上には、第2伝火薬36が配置されている。第2伝火薬36は、複数の伝火孔46を有するアルミニウム製カップ45内に充填されている。

【0042】

アルミニウム製カップ45は、内部に収容された第2伝火薬36を保持するものであり、カップ45の開口周縁には半径方向に延びるフランジ45aが形成され、カップ45は、フランジ45aが段欠き部16と平板状隔壁40で上下から挟み付けられることで固定されている。このような固定構造であるため、第1及び第2伝火薬が燃焼する際にカップ45が移動したり、外れたりすることが防止され、その結果、点火器32からの火炎を第2伝火薬36全体に確実に導くことができる、第2伝火薬36の着火性が向上される。

【0043】

アルミニウム製カップ45に設けられた複数の伝火孔46は、第2点火器32の作動により生じた火炎の進行方向（第2点火器32の直上）とは正対していない。

【0044】

このようにして伝火孔46の位置を設定することにより、第2点火器32が作動して生じた火炎が直上方向に進行したとき、前記火炎が伝火孔46からそのまま放出されることはなく、先に第2伝火薬36が着火燃焼され、第2伝火薬36全体の燃焼により生じた着火エネルギーが伝火孔46から第2燃焼室25内に放

出される。このため、第2燃焼室25内に収容された第2ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【0045】

第2伝火薬36が充填されたアルミニウム製カップ46は、図3に示すように、第2点火器32の直上部分に凸部47を有するような形状にすることができる。このような凸部47を設けることにより、第2伝火薬36の充填量を増加させることができるので、第2ガス発生剤の着火性がより向上される。なお、この図3に示す形態であっても、図2に示すようにして、凸部47を除く平面に伝火孔46を設ける。

【0046】

第2燃焼室25内には、有底筒状のリテーナ55が開口部側を下にした状態で嵌入され、側壁先端部55aにおいて第2燃焼室25の内壁25aを押圧することで固定されている。リテーナ55の側壁と第2燃焼室25の内壁25a間には、ガス流路が確保できる程度の間隙57が設けられている。

【0047】

リテーナ55は、側壁部に複数の開口部（ノズル）56を有しており、これらの開口部56の軸方向の高さ位置は、内筒15に設けられた第3貫通孔53の高さ位置よりも上方になるように設定されている。

【0048】

第3貫通孔53は、外側からステンレス製のシールテープ58により閉塞されており、開口部56もアルミニウム又はステンレス製のシールテープ80により内側から閉塞しても良い。開口部56をシールテープ80で閉塞したとき、2つの点火器の同時作動により、第1燃焼室20と第2燃焼室25が同時に燃焼を開始した場合において、第2燃焼室25の内圧が一時的に高められるので、第2ガス発生剤の着火性が向上される。

【0049】

リテーナ55の側壁と第2燃焼室25の内壁25aとの間に間隙57が設けられることにより、第3貫通孔53が第2ガス発生剤により塞がれることが防止される。第3貫通孔53が第2ガス発生剤で塞がれていると、燃焼初期には第

2燃焼室25内の内圧が過度に上昇し、第3貫通孔53を塞ぐ第2ガス発生剤が燃焼したとき、第3貫通孔53の開放により、急激に内圧が低下するため、安定した燃焼性が損なわれる恐れがある。

【0050】

開口部56と第3貫通孔53の高さ位置を調整することにより、図1に示すとおり、第3貫通孔53が第2燃焼室25の下方側に設けられている場合であっても、第2ガス発生剤の燃焼により生じたガスは、第2燃焼室25の上方側にある開口部56を経た後、第3貫通孔53から放出されるため、第2燃焼室25内の全体への火回りが良くなり、第2ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【0051】

第3貫通孔53の総開口面積は、開口部56の総開口面積よりも小さく、更にガス排出孔17、18の総開口面積よりも小さくなるように設定されている。

【0052】

第1点火器31が先に作動し、第2点火器32が遅れて作動するとき、即ち第1燃焼室20内の第1ガス発生剤が先に燃焼して、第2燃焼室25内の第2ガス発生剤が遅れて燃焼するとき、第2燃焼室25内の圧力は第1燃焼室20内の圧力よりも十分に高くなる。このため、上記のとおりに第3貫通孔53の総開口面積を設定することにより、第2燃焼室25からの燃焼ガスの流出速度が第3貫通孔53により制御されることになるため、第2燃焼室25内の燃焼時の内圧も第3貫通孔53で制御されることになる。よって、第2燃焼室25内の燃焼状態は、第3貫通孔53により制御されることになる。なお、第1点火器31と第2点火器32が同時に作動する場合、第1燃焼室20と第2燃焼室25の圧力差は小さくなるため、依然として第2燃焼室25の内圧の方が高くなるが、第3貫通孔53による圧力制御の影響が小さくなる。

【0053】

このようにして第3貫通孔53で第2燃焼室25の燃焼状態を制御することにより、次の作用効果が得られる。

【0054】

自動車が低速で衝突したときのように、第1点火器31のみを作動させ第1ガ

ス発生剤のみを燃焼させたとき、残った第2ガス発生剤をそのままにしておくと、自動車の解体時に危険であるため、第1点火器31の作動から100ミリ秒程度遅れて第2点火器32を作動させて第2ガス発生剤を着火燃焼させる場合がある。このような場合、第3貫通孔53で第2燃焼室25の燃焼状態が制御できるのであれば、第2ガス発生剤の着火燃焼性が向上され、NO_x等の有害ガスの発生も抑制されるので好ましい。その他、第2燃焼室25からの燃焼ガスの発生時間を見くすることで、エアバッグの膨張持続時間を長くするような形態にも対応することができる。

【0055】

第1燃焼室20とハウジング11の周壁（ディフューザシェル周壁12bとクロージャシェル周壁13b）との間には、燃焼ガスから燃焼残渣を取り除くと共に、燃焼ガスを冷却するための筒状フィルタ65が配置されている。

【0056】

筒状フィルタ65の内側には内側筒状遮蔽板66が配置され、筒状フィルタ65と内側筒状遮蔽板66との間には間隙（第1間隙71）が設けられている。なお、前記間隙に替えて、筒状フィルタ65と接する部分（前記間隙と同程度の幅の部分）の内側筒状遮蔽板66を疎構造にして、事実上、間隙を設けた場合と同様の状態にしても良い。

【0057】

筒状フィルタ65の外側には、筒状フィルタ65の外周面に接した状態で外側筒状遮蔽板67が配置されている。外側筒状遮蔽板67とハウジング11の周壁との間には、間隙（第2間隙72）が設けられている。この第2間隙72は、第1間隙71の幅よりも広く設定することが好ましい。

【0058】

内側筒状遮蔽板66と外側筒状遮蔽板67は、図1のとおり、筒状フィルタ65の全面を覆うものではない。

【0059】

内側筒状遮蔽板66は、一端周縁部が底面13aに当接された状態で、筒状フィルタ65の下部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ

範囲）を覆っている。但し、内側筒状遮蔽板66によりフィルタ65の全面を覆った上で、一部に複数の通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

【0060】

外側筒状遮蔽板67は、一端周縁部が天井面12aに当接された状態で、筒状フィルタ65の上部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ範囲）を覆っている。但し、外側筒状遮蔽板67によりフィルタ65の全面を覆った上で、一部に複数の通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

【0061】

このようにしてフィルタ65、内側筒状遮蔽板66及び外側筒状遮蔽板67を配置することにより、燃焼ガスの濾過（燃焼残渣の濾過）及び冷却作用がより向上される。第1燃焼室20及び第2燃焼室25で発生した燃焼ガスは、内側筒状遮蔽板66で覆われていない部分から筒状フィルタ65に侵入し、一部はそのまま筒状フィルタ65内を軸方向に移動した後、第2間隙72に至り、シールテープ（アルミニウム又はステンレス製）75を破った後、ガス排出口17、18から排出される。そして、燃焼ガスの残部は第1間隙72内を通って移動した後、筒状フィルタ65内を半径方向に通過して第2間隙72に至り、ガス排出口17、18から排出される。

【0062】

なお、ガス排出口17、18を閉塞するシールテープ75は、点火器の作動状況（一方のみの作動、両方同時の作動、時間差をおいた作動）により、同時に破裂したり、一部のみ破裂したりするように設定できる。

【0063】

次に、図1、2により、エアバッグ用ガス発生器10において、2つの点火器が時間差をおいて作動した場合の動作を説明する。

【0064】

第1点火器31の作動により、伝火薬35が着火燃焼され、着火エネルギーはシールテープ60を破り、第1貫通孔51を通って、第1燃焼室20内に放出さ

れる。このとき、着火エネルギーは軸方向に放出された後、第1燃焼室20内を上方に移動するため、第1ガス発生剤の着火燃焼性が良い。なお、第3貫通孔53は、ステンレス製シールテープ58で閉塞されているため、第1燃焼室20内の燃焼ガスは第2燃焼室25内に流入することはない。

【0065】

第1燃焼室20で発生した燃焼ガスは、上記のとおり、内側筒状遮蔽板66、筒状フィルタ65、外側筒状遮蔽板67の組み合わせ、更に第1間隙71、第2間隙72の作用により、シールテープ75の一部又は全部を破裂させ、ガス排出孔17、18の一部又は全部から排出され、エアバッグを膨張させる。

【0066】

僅かな時間差をおいて、第2点火器32が作動する。このとき、火炎は第2貫通孔52を通って直進するが、火炎の進行方向と伝火孔46とは正対していないので、アルミニウム製カップ45内に充填された第2伝火薬36の全てが着火燃焼された後、着火エネルギーが伝火孔46から第2燃焼室25内に放出される。

【0067】

着火エネルギーの侵入により、第2燃焼室25内の第2ガス発生剤が着火燃焼されるが、上記のとおり、リテーナ55の開口部56と第3貫通孔53の高さ位置が調整されているため、第2燃焼室25全体への火回りが良く、第2ガス発生剤の着火燃焼性が良い。また、開口部56をシールテープ80で閉塞した場合、上記のとおりの作用がなされる。

【0068】

第2燃焼室25で発生したガスは、第3貫通孔53から半径方向に放出され、第1燃焼室20内に流入した後、筒状フィルタ65を経て、ガス排出孔17、18から排出されて、エアバッグを更に膨張させる。

【0069】

以上の動作において、例えば、第1燃焼室20内又は第2燃焼室25内に収容する第1ガス発生剤又は第2ガス発生剤による出力が小さい（例えば、燃焼温度の低いガス発生剤を使用する）とき、第1燃焼室20又は第2燃焼室25の容積比率を調整し、ガス発生剤の充填量を増減することで、燃焼時の内圧を調整する

ことができるるので、第1ガス発生剤又は第2ガス発生剤の燃焼性は損なわれないし、エアバッグ膨張時の十分な内圧も確保できる。

【0070】

【発明の効果】

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、全体の小型化を達成した上で、第1燃焼室と第2燃焼室の容積比率を容易に変化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 エアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図。

【図2】 図1における第2伝火薬の配置状態を説明するための概略平面図。

【図3】 図2の別実施形態の概略断面図。

【符号の説明】

10 エアバッグ用ガス発生器

11 ハウジング

15 内筒

20 第1燃焼室

25 第2燃焼室

31 第1点火器

32 第2点火器

35 第1伝火薬

36 第2伝火薬

45 アルミニウム製カップ

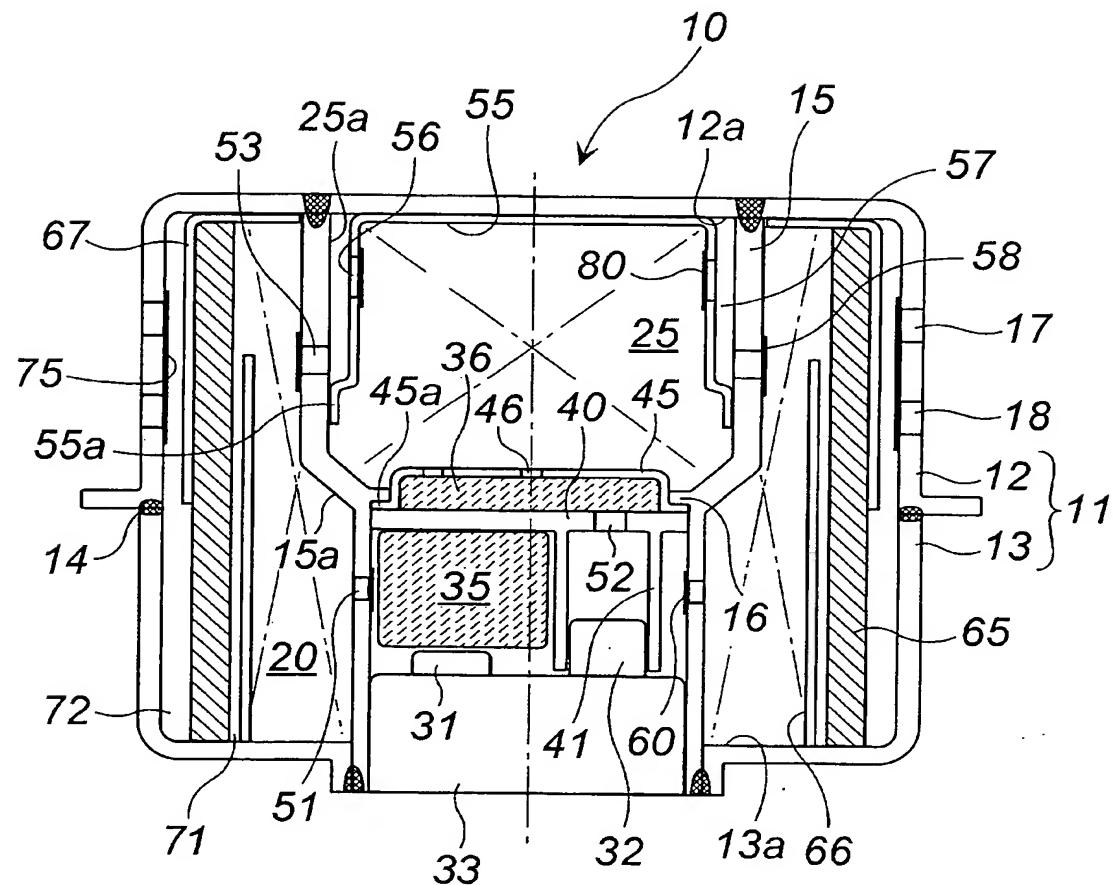
46 伝火孔

52 第2貫通孔

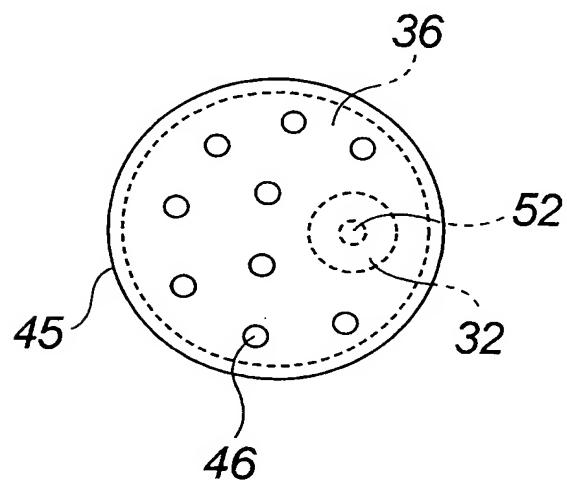
65 フィルタ

【書類名】 図面

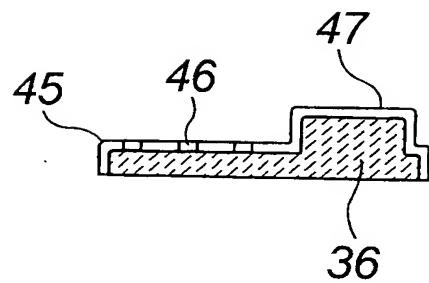
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型化を達成した上で、2つの燃焼室の容積比率を容易に調整できるエアバッグ用ガス発生器の提供。

【解決手段】 ハウジング11内に配置された内筒15は、高さ位置により径が増減されている。このため、ハウジング11自体の高さを変えることなく、第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比率を変化させることができる。

【選択図】 図1

特願2002-356703

出願人履歴情報

識別番号 [000002901]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府堺市鉄砲町1番地
氏 名 ダイセル化学工業株式会社